

**AS CONSEQUÊNCIAS DA DESTINAÇÃO DA FAIXA DE 700 MHz, NO
BRASIL, ATUALMENTE OCUPADA PELA TV ABERTA, PARA SERVIÇOS DE
BANDA LARGA MÓVEL 4G**

Brasília – DF, 19 de novembro de 2013



COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

HISTÓRICO:

CONSULTA PÚBLICA N° 12/2012, da Anatel:

- Período: 27 de fevereiro a 14 de abril de 2012;**

- Participação: total de 554 contribuições vindas de agentes públicos, setor de radiodifusão e de telecomunicações;**

- Principais preocupações setoriais:**
 - Largura da banda de guarda adequada entre os serviços de radiodifusão e o de LTE/4G;**
 - Interferências e custos de mitigação;**
 - Indenização dos radiodifusores ocupantes da faixa (realocação);**

INTERFERÊNCIA:

O fenômeno de interferência é algo esperado e preocupa a radiodifusão, o setor de telecomunicações e o órgão regulador, tanto que a RESOLUÇÃO N° 625, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2013 (Aprova a Atribuição, a Destinação e o Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequência na Faixa de 698 MHz a 806 MHz) prevê:

Art. 8 – A publicação de edital de licitação para radiofrequências na faixa de 698 MHz a 806 MHz ficará condicionada à:

I – publicação de Regulamento contra interferências prejudiciais, após os testes realizados pela Anatel, visando garantir o funcionamento dos diversos serviços de telecomunicações e de radiodifusão, contendo os procedimentos de mitigação necessários: e,

(...)

INTERFERÊNCIA:

A opção do Brasil pelo arranjo APT aponta para uma escolha com uso mais eficiente do espectro, mas, mesmo assim, suscetível a interferências.

A preocupação com a interferência vem tanto dos radiodifusores e quanto das operadoras de telefonia móvel. Assim como a SOCIEDADE DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO contratou a UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, o SINDITELEBRASIL contratou o CPqD para realizar estudos sobre a convivência da televisão digital com o LTE.

Segundo a ANATEL, ambos os estudos servirão de documentos de entrada para os testes de campo e para o teste de laboratório a ser coordenado pela Anatel, que proverá informações e dados para o Regulamento contra interferências prejudiciais.

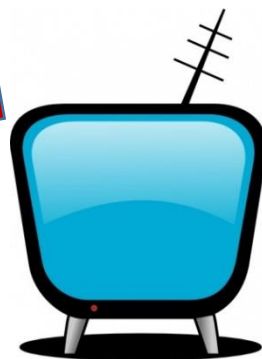
COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

INTERFERÊNCIA:

CENÁRIO TRANSMISSOR LTE INTERFERINDO A RECEPÇÃO DE TV



O sinal da estação transmissora do 4G-LTE pode gerar interferência na recepção digital de televisão



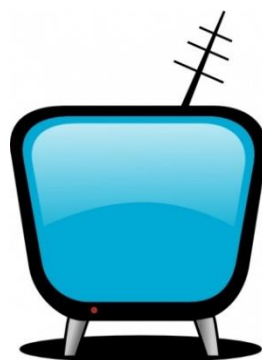
ESTE CENÁRIO FOI COMPROVADO NOS TESTES DO
MACKENZIE – SOC. ENG. DE TELEVISÃO

INTERFERÊNCIA:

CENÁRIO TERMINAL MÓVEL INTERFERINDO A RECEPÇÃO DE TV



O sinal da unidade móvel do 4G-LTE que estiver sendo utilizada próxima ao televisor pode gerar interferência na recepção do sinal digital de televisão



**ESTE CENÁRIO FOI COMPROVADO NOS TESTES DO
MACKENZIE – SOC. ENG. DE TELEVISÃO**

COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

INTERFERÊNCIA:

Além do problema de interferência da frequência imagem ($\Delta = 88$ MHz) atingir mais fortemente alguns canais, há o problema de saturação do receptor de TVD, o que acarretaria tela preta para todos os canais da faixa.



COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

INTERFERÊNCIA:

POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA DO TRANSMISSOR TVD
NA RECEPÇÃO DA eNodeB

O sinal digital de TV teria a possibilidade de
interferir na comunicação móvel – eNodeB



ESTE CENÁRIO AINDA NÃO É COMPROVADO
E NECESSITA SER TESTADO EM DIFERENTES
POTÊNCIAS E EM DIFERENTES CANAIS

COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

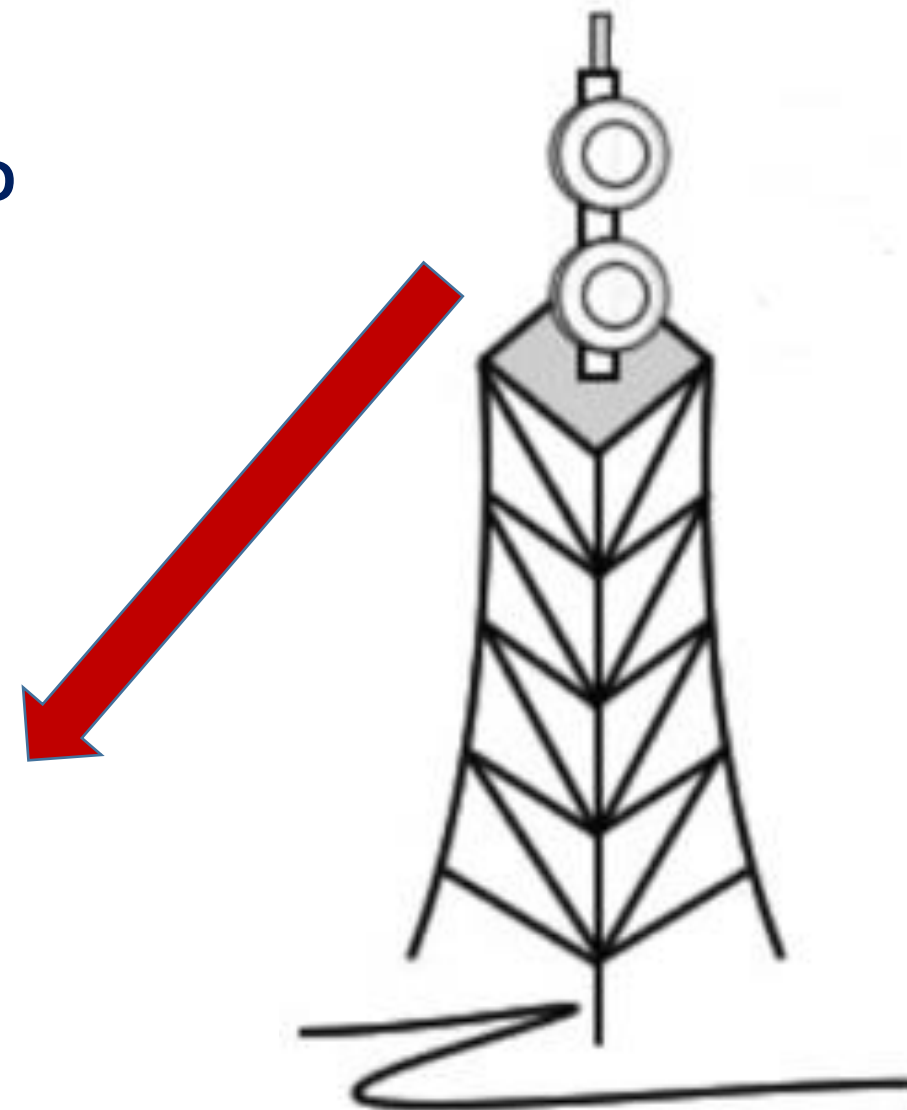
INTERFERÊNCIA:

POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA DO TRANSMISSOR TVD
NA RECEPÇÃO DO TERMINAL MÓVEL

O sinal digital de TV teria a possibilidade de interferir na
comunicação da eNodeB com o terminal móvel,
atrapalhando a recepção do sinal pelo dispositivo



ESTE CENÁRIO AINDA NÃO É COMPROVADO
E NECESSITA SER TESTADO EM DIFERENTES
POTÊNCIAS E EM DIFERENTES CANAIS



INTERFERÊNCIA:

Ainda não há confirmação sobre a interferência da TV Digital nos serviços de comunicações móveis LTE-4G alocados na faixa de 700 MHz. Por precaução, durante a revisão do PBTVD, tem se evitado que transmissores de elevada potência estejam alocados na faixa alta de canais, em especial, no canal 50 e 51.

Entre as premissas de revisão do PBTVD, pede-se que seja evitado o uso do canal 51.

A interferência também poderá afetar a recepção móvel da TV digital (one-seg).

COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

MITIGAÇÃO:

A realocação dos serviços de transmissão e recepção de TVD e a mitigação das interferências será custeada pelo serviço entrante, conforme a resolução 625.

Art. 16 – As adquirentes do direito de uso das radiofrequências dos canais redistribuídos em decorrência do previsto no § 1º do art. 14 e no caput do art. 15 deverão arcar com os custos decorrentes da redistribuição e das soluções para o problema de interferência prejudicial nos sistemas de radiocomunicação.

Parágrafo único. Os critérios para definição das providências previstas no caput deverão constar do edital de licitação da faixa de radiofrequências objeto deste regulamento.

MITIGAÇÃO:

A mitigação será um conjunto de medidas que, combinadas, atenuam a interferência entre os atores. Inclui:

- Filtros na recepção do sinal de TV Digital;
- Preparo de técnicos e antenistas para a instalação do filtro na recepção do sinal de TV Digital;
- Filtros nos transmissores localizados nas eNodeB, para rejeição do sinal digital proveniente do transmissor de TV;
- Revisão em normas técnicas (incluindo limitação para recepção apenas até o canal 51).

ART. 16 – CUSTOS DECORRENTES A REDISTRIBUIÇÃO:

Muitas redes tiveram seu desenvolvimento baseado nos canais 52 a 68. A título de ilustração, a TV Canção Nova tem a maioria dos canais consignados ocupando o c.59;

A preocupação majoritária em relação aos canais que serão redistribuídos está na substituição por equipamentos de qualidade igual ao utilizado já pela emissora (preferencialmente mesmo fabricante);

Alguns casos, redistribuição significa substituição do sítio onde se encontra o transmissor (mudança de localidade da estação retransmissora).

ART. 16 – SOLUÇÕES DOS PROBLEMAS DE INTERFERÊNCIAS:

Além dos critérios de mitigação já citados, será necessário uma ampla divulgação para a população sobre o risco de interferência, deve ser feita uma campanha maciça:

- ensinar a população como identificar a interferência;
- conscientizar a população sobre seus direitos: a responsabilidade de sanar a interferência é das operadoras vencedoras do leilão da faixa;
- ensinar como a população como proceder para que tenha seu problema de interferência solucionado com maior brevidade;
- criação de uma linha direta 0800 (com a Anatel) que possa prestar toda a orientação a população.

**REGULAMENTO CONTRA INTERFERÊNCIAS E OS TESTES A SEREM
REALIZADOS PELA ANATEL:**

O Art. 8º da Resolução 625 tornou imprescindível a realização de testes pela Anatel, para subsidiar o Regulamento contra interferências;

Vários países realizaram estudos sobre interferência: no Japão, **o estudo** que concluiu que 6 MILHÕES de residências seriam afetadas e que a mitigação custaria 3 BILHÕES de dólares **demorou 2 anos;**

A Anatel, o setor de telecomunicações e os radiodifusores estão trabalhando para que os testes se iniciem em dezembro de 2013 (Pirenópolis – GO);

Em fevereiro de 2014, deverão ser feitos os testes de laboratório e o de campo (Santa Rita do Sapucaí – MG).

COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

OBRIGADO!

ANDRÉ FELIPE SEIXAS TRINDADE

engenharia@abratel.org.br

